

MANUAL DE SERVICIO TÉCNICO

BOMBAS DE USO INTENSIVO MONTADAS EN CONSOLA

SERIES 225 Y 4225

TAMAÑOS LS, Q, QS Y M

ÍNDICE



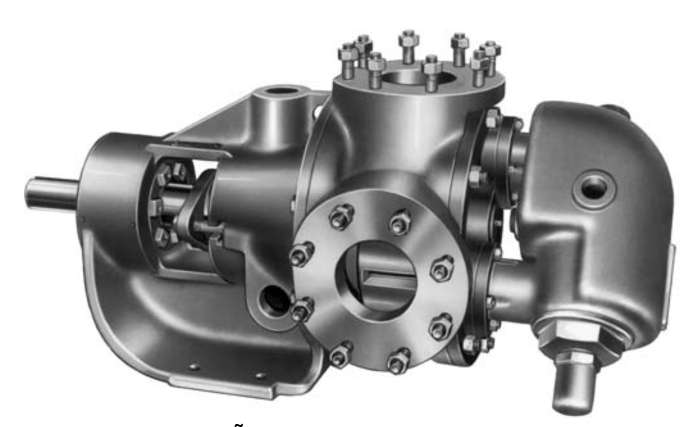
TAMAÑO LS - FIGURA 1
(Se muestra con placa del cabezal enchaquetado)

INTRODUCCIÓN

Las ilustraciones que se usan en este manual son sólo para propósitos de identificación y no se pueden usar para pedir piezas. Obtenga una lista de piezas en la fábrica o con un representante de Viking®. Siempre dé el nombre completo de la pieza, el número de ésta y el material con el número de modelo y de serie de la bomba cuando pida repuestos. La bomba sin montar o el número de modelo y de serie de la bomba se encuentran en la placa de identificación.

En el sistema de número de modelo de Viking, las letras de tamaño básico que se mezclan con los números de serie (225 y 4225) se usan para indicar una unidad de bomba sin montar o montada.

BOMBAS SIN MONTAR		UNIDADES
EMPAQUETADA	SELLO MECÁNICO	Las unidades se designan por los números de modelo de bomba sin montar seguido de una letra que indica el estilo de mecanismo. **V** = Correa en V **D** = Conexión directa **R** = Reductor de velocidad Viking **P** = Reductor de velocidad comercial
LS225 Q225 QS225 M225	LS4225 Q4225 QS4225 M4225	



TAMAÑOS Q, QS Y M - FIGURA 2
(Se muestra con cabeza de tipo válvula de alivio enchaquetada)

Este manual sólo aborda las bombas de uso intensivo montadas en consola de las series 225 y 4225. **Consulte las figuras 1 a la 13** para obtener la configuración general y la nomenclatura que se usa en este manual. Las especificaciones y recomendaciones para la bomba aparecen en la Sección 142 del catálogo de bombas de uso intensivo montadas en consola de las series 225 y 4225.

INFORMACIÓN ESPECIAL

¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara líquida de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conector de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.) Asegúrese de que:

1. **Se haya ventilado completamente toda la presión de la cámara por las tuberías de succión o descarga u otras aperturas o conexiones apropiadas.**
2. **Se haya “bloqueado” o dejado inactivo el medio de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no pueda arrancar mientras se realice trabajo en la bomba.**
3. **Sepa qué líquido maneja la bomba y las precauciones necesarias para manipularlo con seguridad. Obtenga una Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) del líquido a fin de asegurarse de que se comprendan estas precauciones.**

El incumplimiento de las medidas de precaución anteriores puede provocar lesiones graves o la muerte.

El ***ENCHAQUETADO*** del soporte y de la cabeza proporciona cámaras grandes en ambos extremos de la cámara de bombeo y alrededor de la caja de sellos para control de la temperatura del producto al interior de la bomba.

ROTACIÓN: Las bombas Viking funcionan de igual manera al girar en el sentido de las agujas del reloj o en sentido contrario. Cuando la rotación cambia, la succión y la descarga se invierten.

VÁLVULAS DE ALIVIO:

1. Las bombas Viking son bombas de desplazamiento positivo y se deben dotar de algún tipo de protección contra la presión. Ésta puede ser una válvula de alivio montada directamente sobre la bomba, una válvula de alivio dentro de la tubería, un dispositivo de apriete o un disco de ruptura.
2. Existen opciones de válvulas de alivio disponibles en esos modelos de bomba diseñadas para aceptar una válvula de alivio. Las opciones pueden incluir un retorno a la válvula de alivio del tanque y una válvula de alivio enchaquetada. Generalmente, las bombas equipadas con una placa del cabezal enchaquetado no están disponibles con una válvula de alivio.
3. Si se invierte la rotación de la bomba durante el funcionamiento, se debe proporcionar protección contra la presión a *ambos* lados de la bomba.
4. La tapa del tornillo de ajuste de la válvula de alivio siempre debe apuntar hacia el lado de succión de la bomba. Si se invierte la rotación de la bomba, retire la válvula de alivio y gírela 180º. **Consulte las Figuras 1 y 2.**
5. Las válvulas de alivio no se pueden usar para controlar el flujo de la bomba o regular la presión de descarga.

Para obtener información adicional sobre las válvulas de alivio, **consulte el Manual de servicio técnico TSM000 y el Boletín de servicio de ingeniería ESB-31.**

SELLOS MECÁNICOS ESPECIALES:
Se debe tener mucho cuidado en la reparación de estas bombas. No deje de leer y respetar todas las instrucciones especiales que se entregan con la bomba.

MANTENIMIENTO

Las bombas de las series 225 y 4225 están diseñadas para brindar una vida útil prolongada y sin problemas, en una amplia variedad de condiciones de aplicación, con un mínimo de mantenimiento. Los puntos que aparecen a continuación le ayudarán a obtener una larga vida útil de la bomba.

LUBRICACIÓN: La lubricación externa se debe aplicar lentamente con una pistola manual cada 500 horas de funcionamiento a todas las conexiones que necesiten lubricación con grasa multipropósito NLGI Nº 2. No aplique demasiada grasa. Las aplicaciones que impliquen temperaturas muy altas o muy bajas requerirán otros tipos de lubricación. **Consulte el Boletín de servicio de ingeniería ESB-515.** Comuníquese con la fábrica para realizar preguntas específicas sobre la lubricación.

AJUSTE DE LA EMPAQUETADURA: Las bombas empaquetadas nuevas por lo general necesitan un ajuste inicial de la empaquetadura para controlar fugas cuando la empaquetadura se “rueda”. Realice los ajustes iniciales de la empaquetadura con cuidado y no apriete demasiado el prensaestopas. Después del ajuste inicial, una inspección ocasional revelará la necesidad de ajustar el prensaestopas o reemplazar la empaquetadura. **Consulte las instrucciones en Desmontaje, página 5, y Montaje, página 6,** para volver a colocar la empaquetadura.

AJUSTE DE ESPACIO FINAL: Después de una operación de largo plazo, a veces es posible mejorar el rendimiento de la bomba, sin realizar reparaciones mayores, mediante el ajuste del espacio final de la bomba. **Consulte las instrucciones en Ajuste del rodamiento de empuje,** página 10, para obtener información con respecto a este procedimiento.

LIMPIEZA DE LA BOMBA: Es una buena práctica mantener la bomba lo más limpia posible. Ello facilitará el trabajo de inspección, ajuste y reparación y ayudará a evitar la falta de lubricación de las conexiones cubiertas u ocultas con tierra.

ALMACENAMIENTO: Si la bomba se va a guardar o no se usará por un tiempo prolongado, deberá drenarse y posteriormente aplicarse una ligera capa de aceite lubricante y preservante en las piezas internas. Lubrique todas las conexiones.

MANTENIMIENTO

HERRAMIENTAS DE REPARACIÓN QUE SE RECOMIENDAN: Se debe disponer de las siguientes herramientas para reparar correctamente las bombas de las series 225 y 4225. Estas herramientas se suman a las herramientas mecánicas estándar como llaves españolas, alicates, destornilladores, etc. La mayoría de las herramientas se puede obtener en una ferretería industrial.

1. Martillo de cabeza blanda
2. Llaves Allen (algunos sellos mecánicos y collares de fijación)
3. Ganchos para empaquetadura flexibles (bombas empaquetadas)
   Grandes para empaquetadura de corte transversal de 0,375 pulgadas y más
4. Manguito de instalación del sello mecánico
5. Llave de gancho de contratuerca de rodamiento (Fuente: #471 J. H. Williams & Co. o igual)
6. Llave de gancho de tipo pasador ajustable para uso en capacetes dobles (Fuente: #482 J. H. Williams & Co. o igual)
7. Barra de latón
8. Prensa de mandrinar

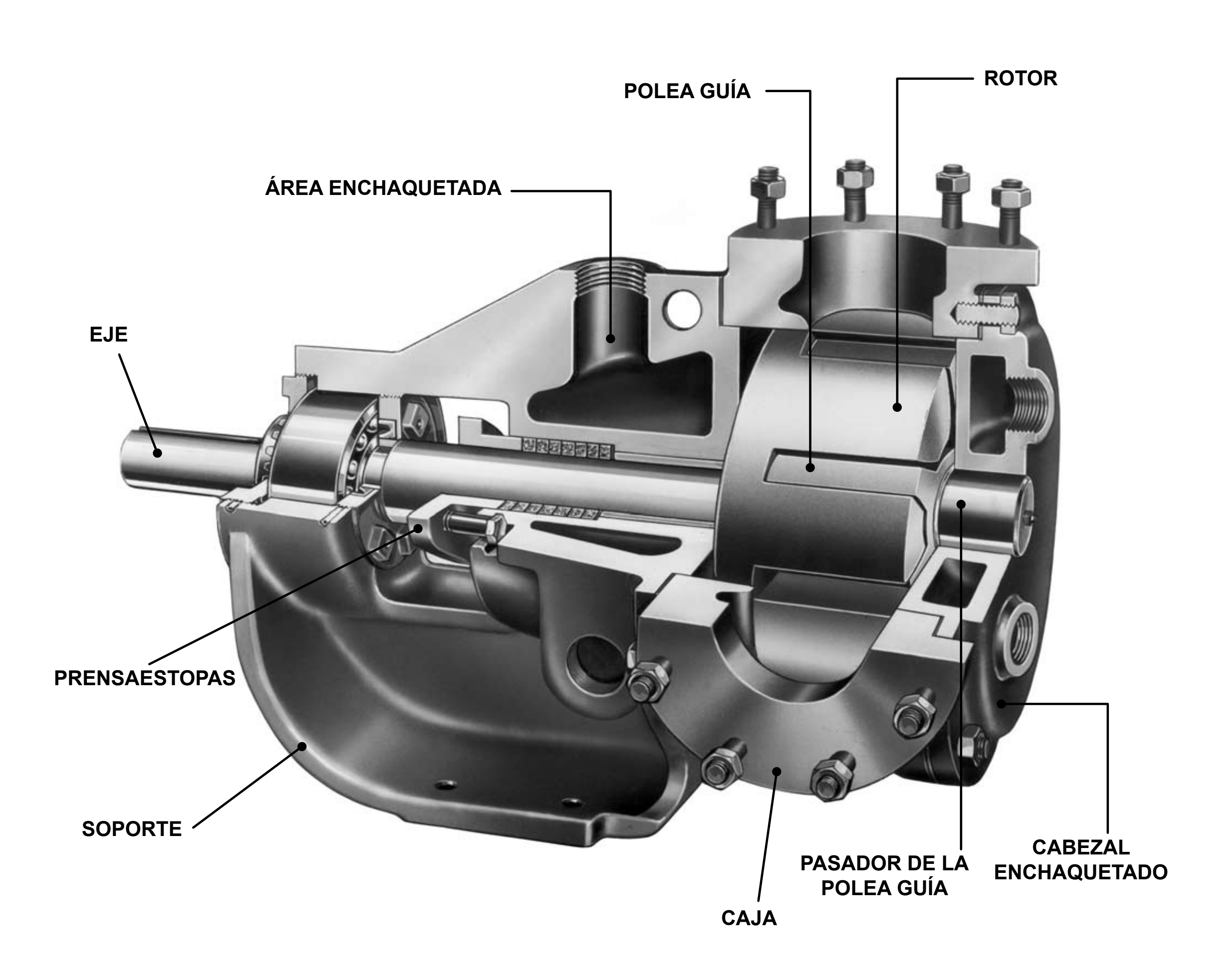
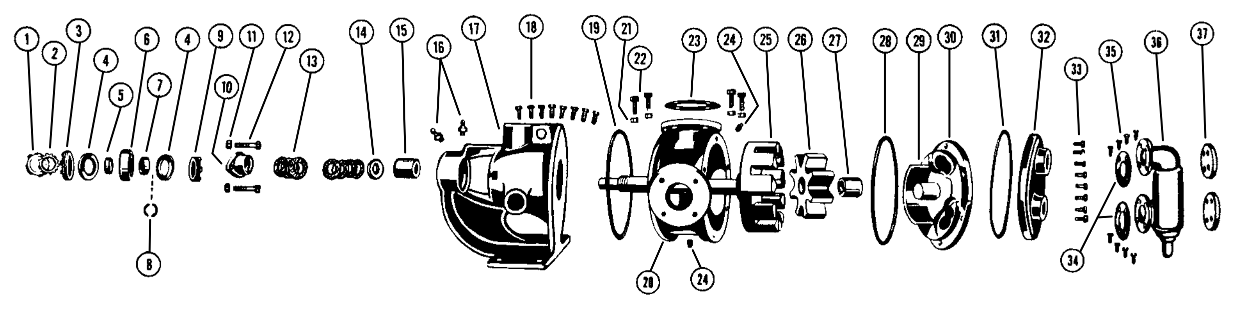


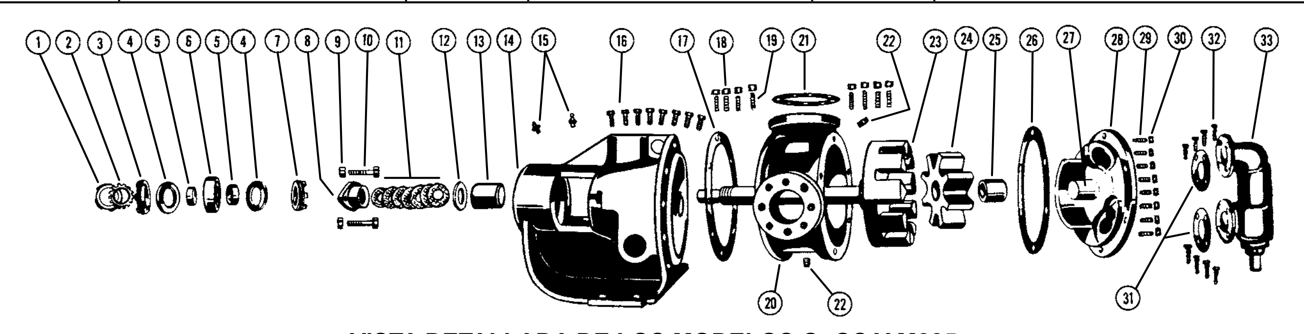
FIGURA 3
Vista transversal del modelo de bomba empaquetada M225 con rótulos (la caja del tamaño QS tiene puertos opuestos)

PARTE 1 - BOMBAS EMPAQUETADAS



VISTA DETALLADA DEL MODELO LS225

ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA	ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA	ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA
1	Contratuerca	14	Arandela del retén de la empaquetadura	27	Buje de la polea guía
2	Arandela de seguridad	15	Buje del soporte	28	Empaquetadura del cabezal
3	Capacete (exterior)	16	Conexiones para grasa	29	Pasador de la polea guía
4	Sello de labios para el capacete	17	Soporte y buje	30	Cabezal y pasador de la polea guía
5	Collar separador de rodamientos (exterior)	18	Tornillo prisionero para soporte	31	Empaquetadura para placa del cabezal enchaquetado
6	Rodamiento de bolas	19	Empaquetadura del soporte	32	Placa del cabezal enchaquetado
7	Collar separador de rodamientos (interior)	20	Caja	33	Tornillos prisioneros del cabezal
8	Anillo semicircular	21	Tuerca para las bridas	34	Empaquetadura de la válvula de alivio
9	Capacete (interior)	22	Tornillo prisionero de bridas	35	Tornillos prisioneros de la válvula de alivio
10	Prensaestopas	23	Empaquetadura de brida de la tubería	36	Válvula de alivio interna
11	Tuerca del prensaestopas	24	Tapón de tubería	37	Placa de la cubierta de la válvula de alivio
12	Tornillo prisionero del prensaestopas	25	Rotor y eje		
13	Empaquetaduras	26	Polea guía y buje		



VISTA DETALLADA DE LOS MODELOS Q, QS Y M225

ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA	ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA	ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA
1	Contratuerca	12	Arandela del retén de la empaquetadura	23	Rotor y eje
2	Arandela de seguridad	13	Buje del soporte	24	Polea guía y buje
3	Capacete (exterior)	14	Soporte y buje	25	Buje de la polea guía
4	Sello de labios para el capacete	15	Conexiones para grasa	26	Empaquetadura del cabezal
5	Collar separador de rodamientos (exterior)	16	Tornillo prisionero para soporte	27	Pasador de la polea guía
6	Rodamiento de bolas	17	Empaquetadura del soporte	28	Cabezal y pasador de la polea guía
7	Capacete (interior)	18	Tuerca para las bridas	29	Perno para el cabezal
8	Prensaestopas	19	Perno para las bridas	30	Tuerca para el cabezal
9	Tuerca del prensaestopas	20	Caja (el tamaño QS tiene puertos opuestos)	31	Empaquetadura de la válvula de alivio
10	Tornillo prisionero del prensaestopas	21	Empaquetadura de brida de la tubería	32	Tornillos prisioneros de la válvula de alivio
11	Empaquetaduras	22	Tapón de tubería	33	Válvula de alivio interna

DESMONTAJE

¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara líquida de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conector de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.) Asegúrese de que:

1. **Se haya ventilado completamente toda la presión de la cámara por las tuberías de succión o descarga u otras aperturas o conexiones apropiadas.**
2. **Se haya "bloqueado" o dejado inactivo el medio de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no pueda arrancar mientras se realice trabajo en la bomba.**
3. **Sepa qué líquido maneja la bomba y las precauciones necesarias para manipularlo con seguridad. Obtenga una Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) del líquido a fin de asegurarse de que se comprendan estas precauciones.**

El incumplimiento de las medidas de precaución anteriores puede provocar lesiones graves o la muerte.

1. Marque el cabezal y la caja antes del desmontaje para asegurarse de que se vuelvan a ensamblar correctamente. Retire el cabezal de la bomba.

   PRECAUCIÓN: NO PERMITA QUE LA POLEA GUÍA CAIGA DESDE EL PASADOR DE LA POLEA GUÍA.

   La inclinación de la parte superior del cabezal hacia atrás mientras se retira evitará que esto ocurra. Evite en lo posible dañar la empaquetadura del cabezal. Si la bomba cuenta con una válvula de alivio, no es necesario retirarla del cabezal o desmontarla en este momento. **Consulte las Instrucciones de la válvula de alivio, página 12.** Si la bomba cuenta con una placa del cabezal enchaquetado, dicha placa se separará del cabezal cuando éste se retire de la bomba. La empaquetadura para la placa del cabezal enchaquetado entre el cabezal y la placa del cabezal enchaquetado debe retirarse y se deberán limpiar las superficies de empaquetadura de las piezas superiores. El desmontaje requerirá probablemente el reemplazo de la empaquetadura para la placa del cabezal enchaquetado entre el cabezal de la bomba y la placa del cabezal enchaquetado.

   Estas empaquetaduras deben llevarse como repuestos para las bombas equipadas de esta forma.

2. Retire el conjunto de polea guía y buje.
3. Doble hacia arriba la espiga de la arandela de seguridad, retire la contratuerca y la arandela de seguridad del eje con una llave de gancho.
   NOTA: Un trozo de madera dura o latón inserto en el puerto de la caja y entre los dientes del rotor evitará el giro del eje.
4. Retire las tuercas del prensaestopas.

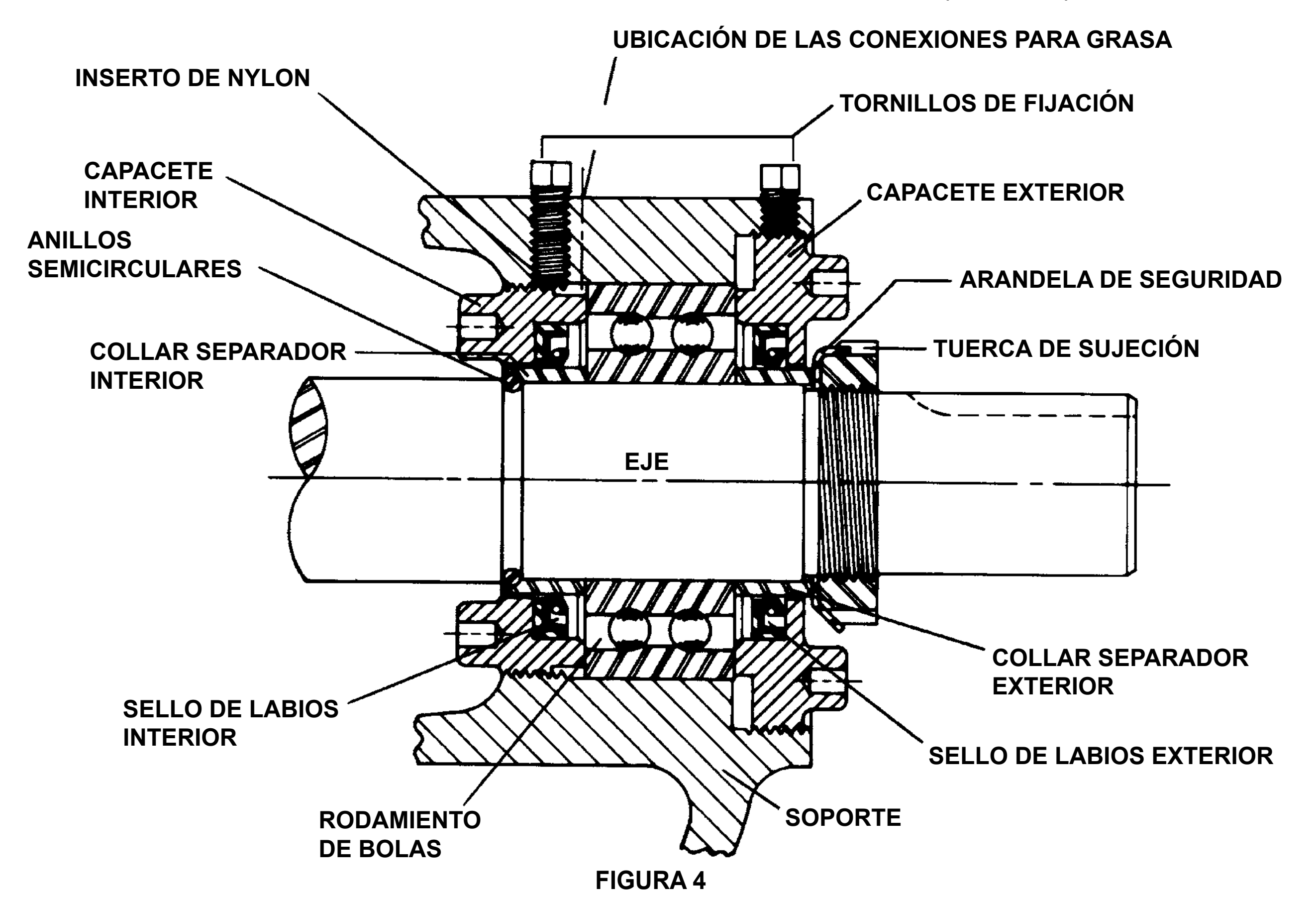


FIGURA 4

5. **5.** Golpee suavemente el eje hacia adelante aproximadamente 12,7 mm (½ pulgada) y verifique un par de anillos semicirculares de cable redondo interiores debajo del collar separador de rodamientos interior. **Consulte la Figura 4.**

   NOTA: Éstos deben retirarse antes de que el rotor y el puedan retirarse de la bomba. (Estos anillos no se usan en las bombas de tamaños Q, QS y M.)

6. **6.** Retire cuidadosamente el rotor y el eje para evitar daños al buje de soporte.
7. **7.** Retire el prensaestopas del costado del soporte.
8. **8.** Suelte los cuatro tornillos de fijación de los capacetes interior y exterior. Retire ambos capacetes, sello de labios y collares separadores de rodamientos. **Consulte la Figura 4.**

   La tapa interior puede retirarse a través de la apertura lateral del soporte.

9. **9.** Retire la empaquetadura y la arandela del retén de la empaquetadura.
10. **10.** Limpie completamente todas las piezas y examínelas para saber si están gastadas o dañadas. Revise los sellos de labios, el rodamiento de bolas, los bujes y el pasador de la polea guía, y reemplácelos si fuese necesario. Compruebe que todas las otras piezas no tengan mellas, rebabas ni desgaste excesivo y cámbielas de ser necesario.

    Lave los rodamientos con un solvente de limpieza. Limpie los rodamientos con aire comprimido. No permita que den vuelta los rodamientos, gírelos lentamente con la mano. Los rodamientos que den vuelta dañarán el anillo y las bolas. Asegúrese de que los rodamientos estén limpios, luego lubríquelos con aceite de peso SAE 30 sin detergente y revise si existen asperezas. Las asperezas se pueden determinar girando el anillo externo con la mano.

    Si los rodamientos tienen asperezas, tendrán que reemplazarse.

11. **11.** Se puede revisar la caja para saber si sufrió deterioro o daño al estar todavía montada en el soporte.

MONTAJE

1. **1.** Instale el buje del soporte. (Si es grafito de carbono **consulte "Instalación de bujes de grafito de carbono" página 11.**)
2. **2.** Ensamble el rotor y el eje en el soporte. Comience con el extremo del eje en el buje del soporte y gire desde la derecha hacia la izquierda, lentamente, empujando el rotor al interior de la caja.
3. **3.** Coloque la arandela del retén de la empaquetadura en la parte inferior de la cámara de la empaquetadura y empaquete la bomba. Es una buena práctica instalar un juego nuevo de empaquetaduras. La bomba debe empaquetarse con una empaquetadura apropiada para el líquido que se bombea. Instale y asiente cada anillo de empaquetadura uno a la vez, escalonando las uniones del anillo desde un lado del eje al otro. Lubrique los anillos de la empaquetadura con aceite, grasa o grafito para ayudar al montaje. Un pedazo de tubería ayudará a asentar cada anillo de la empaquetadura.
4. **4.** Instale el prensaestopas, tornillos prisioneros y tuercas. Mueva hacia atrás el rotor y el eje fuera de la caja lo suficientemente alejados para insertar el prensaestopas por la apertura lateral del soporte y por sobre el extremo del eje. Este casquillo no puede instalarse con el rotor y el eje en su lugar.

   NOTA: Asegúrese de que el casquillo se instale en ángulo recto y que las tuercas se aprieten en forma uniforme. Apriete las tuercas con la llave y luego suelte hasta que el casquillo quede levemente suelto.

5. **5.** Cubra el pasador de la polea guía con aceite liviano, y coloque la polea guía y el buje en el pasador de la misma que se encuentra en el cabezal. Si va a reemplazar un buje de grafito de carbono de la polea guía, consulte **"Instalación de bujes de grafito de carbono", en la página 11.**
6. **6.** Coloque la empaquetadura de cabezal gruesa de 0,26 a 0,38 mm (0,010 a 0,015 pulgadas) en el cabezal e instale el conjunto del cabezal y polea guía en la bomba. La placa del cabezal enchaquetado y la empaquetadura deben instalarse en este momento (si la bomba viene equipada con esta función). Apriete los tornillos prisioneros del cabezal.
7. **7.** Deslice el collar separador de rodamientos interior sobre el eje con el extremo ranurado hacia el rotor. El collar separador de rodamientos de Q, QS y M no está ranurado.

   Coloque el par de anillos semicirculares (no se usan en Q, QS y M) en el eje y deslice el collar separador interior sobre ellos. **Consulte la Figura 4.**

8. **8.** Presione el sello de labios (el labio hacia el extremo del eje) en el capacete interior e inserte el capacete por el extremo del eje del soporte. Con dos dedos, gírelo en el sentido de las agujas del reloj (mirando al extremo del eje) hasta que enganche con las roscas. Los resaltos del capacete deben estar hacia el rotor. Gire el capacete hasta que se proyecte levemente en la apertura ubicada al costado del soporte.

   NOTA: El capacete debe girarse hasta que el labio del sello suelta el extremo del collar separador en el eje o el capacete se desengrane de las roscas. **Consulte la Figura 4.**

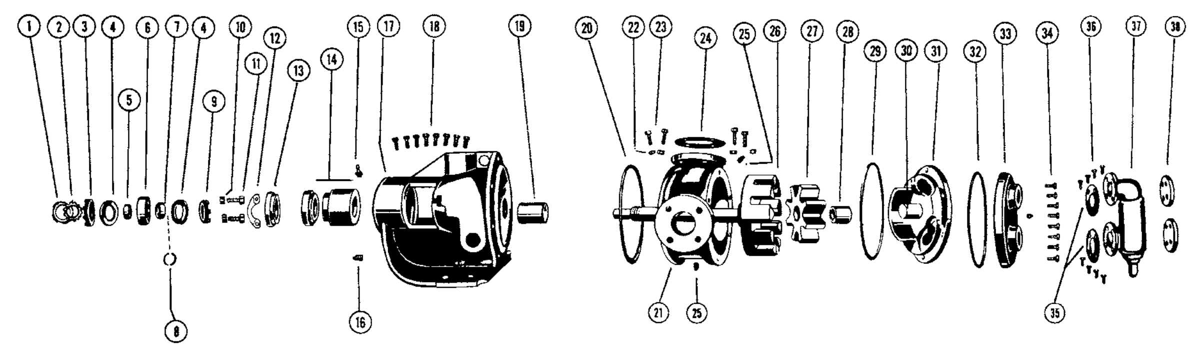
9. **9.** Rellene el rodamiento de bolas con grasa multipropósito, coloque en el eje y presione o lleve a su lugar en el soporte.
10. **10.** Instale el sello de labios (el labio hacia el extremo del eje) y el separador de rodamientos en el capacete exterior y gírelo hacia el soporte hasta que esté apretado contra el rodamiento. **Consulte la Figura 4.**
11. **11.** Coloque la arandela de seguridad y la contratuerca en el eje. Inserte un pedazo de madera dura o latón por la apertura del puerto entre los dientes del rotor para impedir el giro del eje. Apriete la contratuerca a 163 a 203 Nm (120 a 150 pie-libras) Torsión (LS) o 203 a 258 Nm (170 a 190 pie-libras) Torsión (Q, QS, M). Doble una espiga de la arandela de seguridad en la ranura de la contratuerca. Si la espiga no se alinea con la ranura, apriete la ranura hasta que lo haga. No apretar la contratuerca o enganchar la espiga de la arandela de seguridad podría provocar una falla temprana del rodamiento y provocar daños al resto de la bomba. Retire el trozo de madera dura o de latón de la apertura del puerto.
12. **12.** Ajuste el espacio final de la bomba como **se muestra en "Ajuste del rodamiento de empuje" en la página 11.**

¡PELIGRO!

Antes de arrancar la bomba, asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad del motor estén en su lugar.

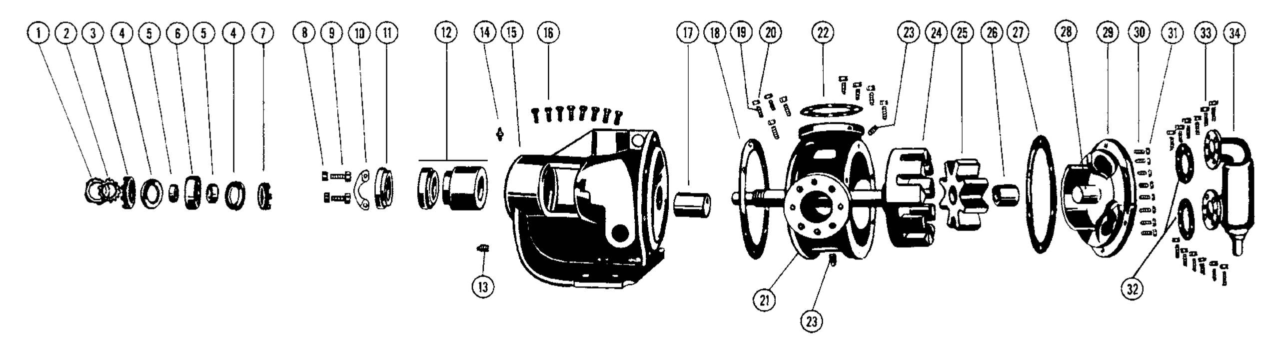
El incumplimiento al montar apropiadamente los dispositivos de seguridad puede provocar lesiones graves o la muerte.

PARTE 2 - BOMBAS DE SELLO MECÁNICO



VISTA DETALLADA DEL MODELO LS4225

ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA	ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA	ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA
1	Contratuerca	14	Sello mecánico	27	Polea guía y buje
2	Arandela de seguridad	15	Conexiones para grasa	28	Buje de la polea guía
3	Capacete (exterior)	16	Tapón de tubería	29	Empaquetadura del cabezal
4	Sello de labios para el capacete	17	Soporte y buje	30	Pasador de la polea guía
5	Collar separador de rodamientos (exterior)	18	Tornillo prisionero para soporte	31	Cabezal y pasador de la polea guía
6	Rodamiento de bolas	19	Buje del soporte	32	Empaquetadura para placa del cabezal enchaquetado
7	Collar separador de rodamientos (interior)	20	Empaquetadura del soporte	33	Placa del cabezal enchaquetado
8	Anillo semicircular	21	Caja	34	Tornillos prisioneros del cabezal
9	Capacete (interior)	22	Tuerca para las bridas	35	Tornillos prisioneros de la válvula de alivio
10	Tuerca del portasellos	23	Tornillo prisionero de bridas	36	Válvula de alivio interna
11	Tornillo prisionero del portasellos	24	Empaquetadura de brida de la tubería	37	Placa de la cubierta de la válvula de alivio
12	Placa de sello	25	Tapón de tubería		
13	Portasellos	26	Rotor y eje		



VISTA DETALLADA DE LOS MODELOS Q, QS Y M4225

ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA	ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA	ARTÍCULO	NOMBRE DE LA PIEZA
1	Contratuerca	13	Tapón de tubería	25	Polea guía y buje
2	Arandela de seguridad	14	Conexiones para grasa	26	Buje de la polea guía
3	Capacete (exterior)	15	Soporte y buje	27	Empaquetadura del cabezal
4	Sello de labios para el capacete	16	Tornillo prisionero para soporte	28	Pasador de la polea guía
5	Collar separador de rodamientos	17	Buje del soporte	29	Cabezal y pasador de la polea guía
6	Rodamiento de bolas	18	Empaquetadura del soporte	30	Perno para el cabezal
7	Capacete (interior)	19	Perno para las bridas	31	Tuerca para el cabezal
8	Tuerca del portasellos	20	Tuerca para las bridas	32	Empaquetadura de la válvula de alivio
9	Tornillo prisionero del portasellos	21	Caja (el tamaño QS tiene puertos opuestos)	33	Tornillos prisioneros de la válvula de alivio
10	Placa del portasellos	22	Empaquetadura de brida de la tubería	34	Válvula de alivio interna
11	Portasellos	23	Tapón de tubería		
12	Sello mecánico	24	Rotor y eje		

DESMONTAJE

¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara líquida de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conector de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.) Asegúrese de que:

1. **Se haya ventilado completamente toda la presión de la cámara por las tuberías de succión o descarga u otras aperturas o conexiones apropiadas.**
2. **Se haya "bloqueado" o dejado inactivo el medio de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no pueda arrancar mientras se realice trabajo en la bomba.**
3. **Sepa qué líquido maneja la bomba y las precauciones necesarias para manipularlo con seguridad. Obtenga una Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) del líquido a fin de asegurarse de que se comprendan estas precauciones.**

El incumplimiento de las medidas de precaución anteriores puede provocar lesiones graves o la muerte.

1. Marque el cabezal y la caja antes del desmontaje para asegurarse de que se vuelvan a ensamblar correctamente. Retire el cabezal de la bomba.

   PRECAUCIÓN: NO PERMITA QUE LA POLEA GUÍA CAIGA DESDE EL PASADOR DE LA POLEA GUÍA.

   La inclinación de la parte superior del cabezal hacia atrás mientras se retira evitará que la polea guía caiga. Evite en lo posible dañar la empaquetadura del cabezal. Si la bomba cuenta con una válvula de alivio, no es necesario retirarla del cabezal o desmontarla en este momento **(consulte la página 11 para obtener instrucciones de válvulas).** Si la bomba cuenta con una placa del cabezal enchaquetado, dicha placa se separará del cabezal cuando éste se retire. La empaquetadura para la placa del cabezal enchaquetado entre el cabezal y la placa del cabezal enchaquetado debe retirarse y se deberán limpiar las superficies de empaquetadura de las piezas superiores. El desmontaje requerirá probablemente el reemplazo de la empaquetadura para la placa del cabezal enchaquetado entre el cabezal de la bomba y la placa del cabezal enchaquetado. Estas empaquetaduras deben llevarse como repuestos para las bombas equipadas de esta forma.
2. Retire el conjunto de polea guía y buje.
3. Doble hacia arriba la espiga de la arandela de seguridad, retire la contratuerca y la arandela de seguridad del eje

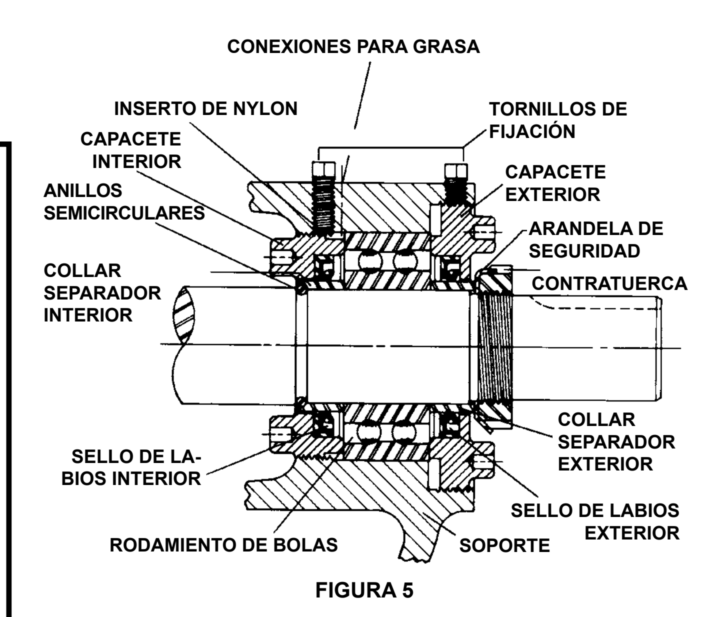


FIGURA 5

   con la llave de gancho. **NOTA:** Un trozo de madera dura o latón inserto en el puerto de la caja y entre los dientes del rotor evitará el giro del eje.
4. **SELLO MECÁNICO ESTÁNDAR** (Tipo 9, PTFE es estándar). Si el sello mecánico falla, puede reemplazarse por uno nuevo. Hay dos piezas básicas para el sello mecánico, la pieza giratoria y el asiento fijo. **Consulte la Figura 8.** Para retirar el sello mecánico, suelte los tornillos de fijación alrededor del sello mecánico que lo bloquea al eje. El acceso a los tornillos de fijación de sello se realiza a través del orificio de acceso de sello ubicado en el lado izquierdo del soporte de montaje de la bomba (visto desde el extremo del eje). **Consulte la Figura 8.** Gire el eje del rotor de modo que puedan verse todos los tornillos de fijación (tres en Q, QS & M, cuatro en LS). Retire las tuercas que sostienen la placa del portasellos. Retire el portasellos y la placa.

   SELLO MECÁNICO OPCIONAL (tipo 1 o estilo fuelle de caucho sintético simple equivalente). Usa un collar de fijación detrás del resorte del sello. **Consulte la Figura 7.** Se deben soltar dos tornillos de fijación antes de que pueda retirarse el eje. El acceso a los tornillos de fijación del collar se realiza a través del orificio de acceso de sello ubicado en el lado derecho del soporte de montaje (visto desde el extremo del eje).
5. Golpee suavemente el eje hacia el cabezal aproximadamente 12,7 mm (½ pulgada) y verifique un par de anillos semicirculares de cable redondo interiores debajo del collar separador de rodamientos interior. **NOTA:** Estas mitades de anillos deben quitarse antes de que pueda retirarse el rotor y el eje de la bomba (los anillos no se usan en las bombas tamaños Q, QS y M).
6. Retire cuidadosamente el rotor y el eje. Mientras se retira el eje, los diámetros del eje en disminución permiten que el eje caiga sobre el buje del soporte. Para evitar daños en el buje del soporte, apoye el rotor y no permita que los extremos del eje se inclinen hacia abajo. **NOTA:** Es posible que se necesite una fuerza considerable para retirar el rotor y el eje de la bomba. Tenga cuidado de no dañar las piezas de sello cuando se retire el rotor y el eje.
7. Ahora pueden retirarse el asiento del sello y la pieza giratoria del sello de la apertura lateral del soporte.

8. Suelte los cuatro tornillos de fijación de los capacetes exterior e interior. Retire ambos capacetes, el rodamiento de bolas y los collares separadores de rodamientos. **Consulte la Figura 5. NOTA:** El capacete interior puede retirarse a través de las aperturas laterales del soporte.
9. Limpie completamente todas las piezas y examínelas para saber si están gastadas o dañadas. Revise los sellos de labios, el rodamiento de bolas, los bujes y el sello mecánico y reemplácelos si fuese necesario. Compruebe que todas las otras piezas no tengan mellas, rebabas ni desgaste excesivo y cámbielas de ser necesario. **NOTA:** Asegúrese de que estén libres de rebabas y partículas ajenas que puedan dañar el buje del soporte. Las rayas que se produzcan en el área del sello del eje producirán caminos de fuga debajo del sello mecánico.
10. Revise la caja en busca de desgaste o daños mientras está montada en el soporte.

MONTAJE

1. Instale el buje del soporte (si es grafito de carbono, **consulte "Instalación de bujes de grafito de carbono" en la página 11**).
2. Ensamble el rotor y el eje en el soporte. Comience con el extremo del eje en el buje del soporte y gire desde la derecha hacia la izquierda, lentamente, empujando el rotor al interior de la caja.
3. Cubra el pasador de la polea guía en el cabezal con aceite liviano y coloque la polea guía y el buje en el pasador de la misma. Si va a reemplazar un buje de grafito de carbono de la polea guía**, consulte "Instalación de bujes de grafito de carbono", en la página 11.**
4. Coloque la empaquetadura de cabezal en el cabezal e instale el conjunto de cabezal y polea guía en la bomba. Apriete los tornillos prisioneros o tuercas del cabezal.
5. ***SELLO MECÁNICO ESTÁNDAR*** (PTFE - **consulte la Figura 8.**) La instalación del sello es sencilla y proporcionará un buen rendimiento si se tiene cuidado durante la instalación.

   NOTA: Nunca toque las superficies de sellado con nada excepto con los dedos cubiertos con un paño limpio.

   Limpie el eje del rotor y el diámetro interior de la caja del sello. Asegúrese de que estén libres de suciedad, partículas y rayas. Marque suavemente el radio del borde de ataque del diámetro del eje sobre el que se colocará el sello. Un manguito ahusado se encuentra disponible, con costo adicional, para las bombas "Q, QS y M" en Viking Pump Division para instalación del sello mecánico en el eje como aparece en la **Figura 6.** El eje de la bomba "LS" está ahusado y no hay disponible un manguito de instalación.

   Cubra el manguito ahusado y el interior de la pieza giratoria con una cantidad abundante de aceite SAE 30 sin detergente. No se recomienda el uso de grasa. Ponga en marcha la pieza giratoria en el eje y sobre el manguito ahusado.

   PRECAUCIÓN: Algunos sellos pueden estar equipados con presillas de instalación. Éstas deben retirarse después de que se coloque el sello en la parte de diámetro correcto del eje.

   Mueva la pieza giratoria de modo que los tornillos de sujeción estén directamente abajo de los orificios de acceso del sello en el lado izquierdo del soporte (visto desde el extremo del eje) - **consulte la Figura 8.** Apriete firmemente todos los tornillos de fijación al eje. Purgue las superficies de sellado de la pieza giratoria y del asiento del sello con aceite e instale el asiento del sello y la empaquetadura de asiento en el extremo del eje contra la superficie maquinada del soporte. Monte la otra empaquetadura de asiento del sello, portasellos, placa del portasellos, tornillos prisioneros y tuercas y apriete firmemente. Retire el manguito de instalación ahusado.

SELLO MECÁNICO OPCIONAL (Consulte la Figura 7.)

Instale el collar de fijación del sello; examínelo para asegurarse de que no haya rebabas o rayas y que se extraigan los tornillos de fijación para que el eje no se raye al instalarlo. Coloque el collar de fijación sobre el eje, empújelo al interior de la cámara del sello hasta que la línea central de los tornillos de fijación coincida con la línea central los orificios de acceso del sello roscado ubicados al lado derecho del soporte (visto desde el extremo del eje). Apriete todos los tornillos de fijación firmemente en el collar de fijación.

Instale la pieza giratoria del sello; deslice el resorte sobre el eje dentro de la cámara del sello y encima del piloto del collar de fijación. Centre el adaptador del resorte (sólo en los modelos Q, QS y M) contra la parte posterior del retén de metal de modo que el resorte empuje contra el adaptador y no funcione sobre la parte posterior del sello mecánico. Coloque el manguito ahusado en el eje como se muestra en la **Figura 9.** Aplique una capa generosa de aceite lubricante SAE-30 en la parte del diámetro mayor del eje del rotor, manguito ahusado y en el diámetro interior de las piezas de goma del sello mecánico. Ponga en marcha la pieza giratoria del sello con su superficie de carbono sobre el eje del rotor y empújela a lo largo del eje hasta que el resorte quede centrado contra el adaptador.

Instale el asiento del sello fijo; lubrique el diámetro exterior de la empaquetadura del asiento de junta tórica del sello mecánico y lave la superficie rectificada con aceite lubricante. Presione el asiento fijo dentro del diámetro interior hasta que la superficie posterior sin solapar quede dentro del diámetro interior. Coloque el asiento fijo al instalar el portasellos y fíjelo a la superficie maquinada del soporte con la placa del portasellos. Apriete las tuercas fijando uniformemente la placa del portasellos de modo que ésta no se deforme.

Retire el manguito de instalación ahusado.

CUBRA EL EJE Y EL MANGUITO AHUSADO CON ACEITE LIVIANO ANTES DEL MONTAJE

MANGUITO AHUSADO

SELLO MECÁNICO (PIEZA GIRATORIA)

FIGURA 6

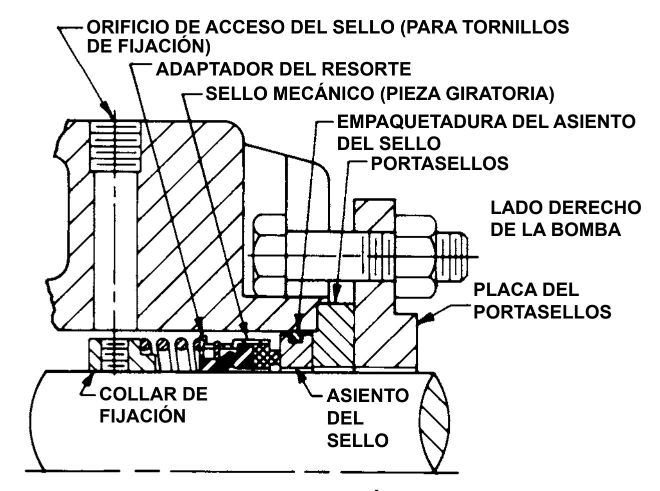


FIGURA 7 - SELLO MECÁNICO OPCIONAL

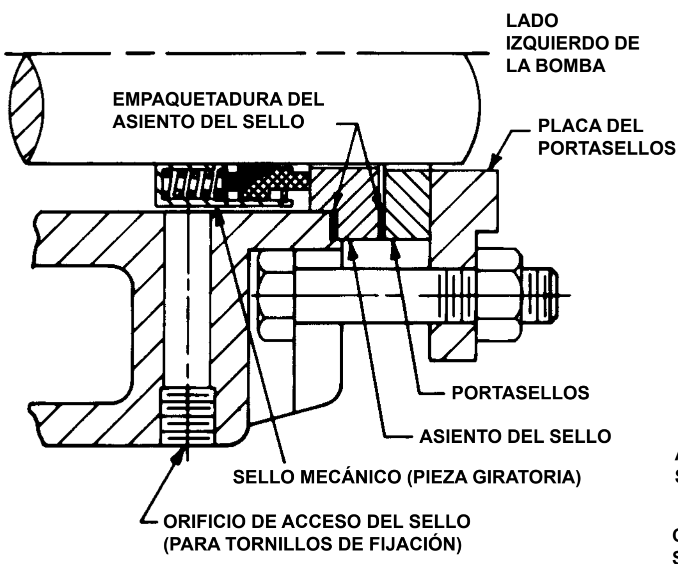


FIGURA 8 - SELLO MECÁNICO ESTÁNDAR

6. Deslice el collar separador de rodamientos interior sobre el eje con el extremo ranurado hacia el rotor. **NOTA:** El par de anillos semicirculares debe insertarse en la ranura del eje y luego deslizar el collar separador sobre ellos. **Consulte la Figura 10** (no usado en las bombas tamaño Q y M).

7. Presione el sello de labios (el labio hacia el extremo del eje) en el capacete interior e inserte el capacete por el extremo del eje del soporte. Con dos dedos, gírelo en el sentido de las agujas del reloj (mirando al extremo del eje) hasta que enganche con las roscas. Los resaltos del capacete deben estar hacia el rotor. Gire el capacete hasta que se proyecte levemente en la apertura ubicada al costado del soporte. **NOTA:** El capacete no se debe girar tanto que el labio del sello de labios suelte el extremo del collar separador en el eje o el capacete se desengrane de las roscas. **Consulte la Figura 10.**

8. Rellene el rodamiento de bolas con grasa multipropósito, coloque en el eje y presione o lleve a su lugar suavemente en el soporte.

9. Instale el sello de labios (el labio hacia el extremo del eje) y el separador de rodamientos en el capacete exterior y gírelo hacia el soporte hasta que esté apretado contra el rodamiento. **Consulte la Figura 10.**

10. Coloque la arandela de seguridad y la contratuerca en el eje. Inserte un pedazo de madera dura o latón por la apertura del puerto entre los dientes del rotor para impedir el giro del eje. Apriete la contratuerca a 163 a 203 Nm (120 a 150 pie-libras) Torsión (LS) o 230 a 258 Nm (170 a 190 pie-libras) Torsión (Q, QS, M). Doble una espiga de la arandela de seguridad en la ranura de la contratuerca. Si la espiga no se alinea con la ranura, apriete la ranura hasta que lo haga. No apretar la contratuerca o enganchar la espiga de la arandela de seguridad podría provocar una falla temprana del rodamiento y provocar daños al resto de la bomba. Retire el trozo de madera dura o de latón de la apertura del puerto.

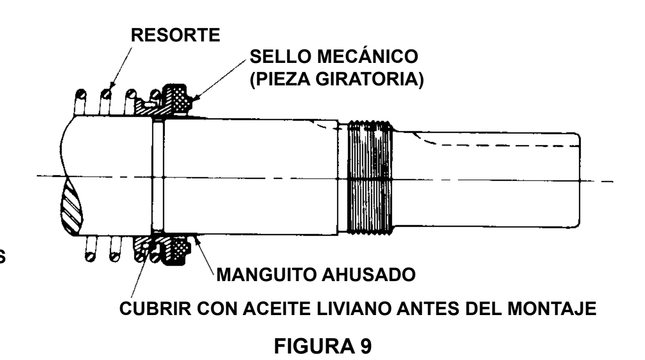


FIGURA 9

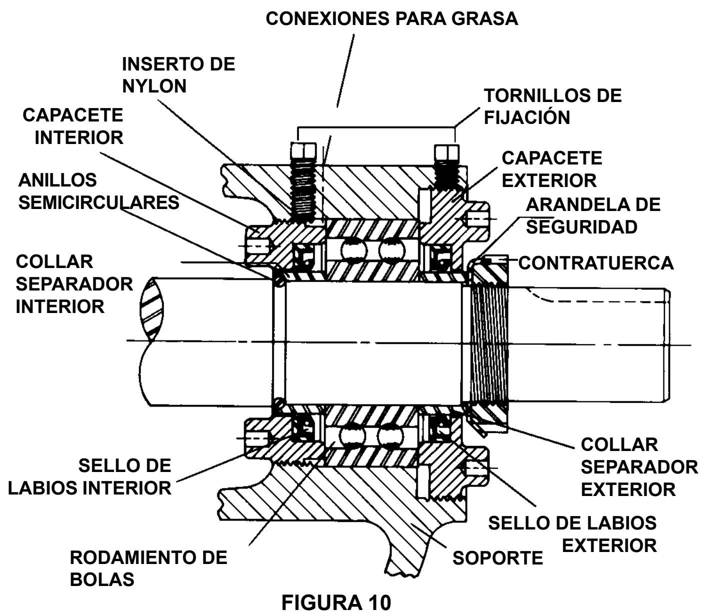


FIGURA 10

11. Ajuste el espacio final de la bomba como **se muestra en "Ajuste del rodamiento de empuje" (consulte la página 11).**

¡PELIGRO!

Antes de arrancar la bomba, asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad del motor estén en su lugar.

El incumplimiento al montar apropiadamente los dispositivos de seguridad puede provocar lesiones graves o la muerte.

AJUSTE DEL RODAMIENTO DE EMPUJE

Consulte la Figura 10.

1. Suelte los dos tornillos de fijación de los capacetes exterior e interior.
2. Gire el capacete interior en el sentido de las agujas del reloj (visto desde el extremo del eje) hasta que se proyecte levemente dentro de la apertura en el costado del soporte, exponiendo aproximadamente tres roscas.
3. Gire el capacete exterior en el sentido de las agujas del reloj hasta que el rotor esté apretado contra el cabezal y su eje no pueda girarse.
4. Haga una marca de referencia en el extremo del soporte, en el sentido contrario de la muesca del capacete exterior. Suelte el capacete exterior la cantidad de muescas que se requieren, como se muestra en la tabla de Espacio final total, **consulte la Figura 11.** Cada muesca representa un espacio final de 0,051 mm (0,002").
5. Los líquidos de alta viscosidad requieren espacios finales adicionales. La cantidad de espacio final adicional depende de la viscosidad del líquido que se bombea. Para obtener recomendaciones específicas, consulte a la fábrica.
6. Apriete el capacete interior con una llave de gancho. Golpee suavemente la llave de gancho pero **NO LA APRIETE EN DEMASÍA** ya que dañará las roscas.
7. Apriete los tornillos de fijación que sostienen el capacete interior y exterior para evitar que gire en el soporte.
8. Revise el rotor para determinar si gira libremente; de no hacerlo, agregue más espacio final.

TABLA DE ESPACIO FINAL TOTAL		
TAMAÑO DE LA BOMBA	**GIRAR CAPACETE EXTERIOR EN SENTIDO CONTRARIO DE LAS AGUJAS DEL RELOJ EL Nº DE MUESCAS**	**ESPACIO FINAL TOTAL***
LS	5	0,26 mm (0,010")
Q, QS Y M	7.5	0,38 mm (0,015")

*** El espacio final total incluye espacio adicional para temperaturas de 232°C (450°F).**

FIGURA 11

INSTALACIÓN DE BUJES DE GRAFITO DE CARBONO

Al instalar una nueva polea guía de grafito de carbono o buje de soporte, se debe tener extremo cuidado para evitar cualquier rompimiento, debido a que es un material quebradizo que se agrieta con facilidad. Si se agrieta, el buje se desintegrará rápidamente. **NOTA:** El uso de un lubricante y la adición de un canal en el buje y en las partes en contacto ayuda en la instalación de bujes de grafito de carbono.

Se debe usar siempre una prensa de mandrinar para instalar bujes de grafito de carbono. Asegúrese de que el buje comience en forma recta y **NO DETENGA** la operación de presión hasta que el buje se encuentre en posición correcta. Si comienza y se detiene, provocará invariablemente que el buje se agriete.

Frecuentemente, los bujes de grafito de carbono con ajuste entre piezas adicional están equipados para funcionamiento a alta temperatura. Estos bujes deben instalarse mediante un ajuste por contracción. Caliente el soporte o polea guía a 399° C (750° F) e instale los bujes fríos con una prensa de mandrinar. (Si las instalaciones no pueden alcanzar esta temperatura, es posible realizar la instalación con una temperatura de 232° C (450° F). Sin embargo, mientras más baja sea la temperatura, mayor será la probabilidad de agrietamiento del buje.) Revise si hay información adicional sobre aplicaciones a alta temperatura en el Boletín de servicio de ingeniería ESB-3.

Revise si existen grietas en el buje después de la instalación. Cubra la superficie del buje con acetato de amilo (aceite de plátano). Permita que se evapore y cualquier grieta se verá como una raya húmeda. Si aparecen grietas, se deberá reemplazar el buje. **PRECAUCIÓN:** El acetato de amilo es un solvente inflamable y debe usarse con cuidado.

INSTRUCCIONES DE LA VÁLVULA DE ALIVIO DE SEGURIDAD

DESMONTAJE

¡PELIGRO!

Antes de abrir cualquier cámara líquida de una bomba Viking (cámara de bombeo, depósito, conector de la tapa de ajuste de la válvula de alivio, etc.) Asegúrese de que:

1. **Se haya ventilado completamente toda la presión de la cámara por las tuberías de succión o descarga u otras aperturas o conexiones apropiadas.**
2. **Se haya "bloqueado" o dejado inactivo el medio de accionamiento (motor, turbina, etc.) para que no pueda arrancar mientras se realice trabajo en la bomba.**
3. **Sepa qué líquido maneja la bomba y las precauciones necesarias para manipularlo con seguridad. Obtenga una Hoja de datos de seguridad de materiales (MSDS) del líquido a fin de asegurarse de que se comprendan estas precauciones.**

El incumplimiento de las medidas de precaución anteriores puede provocar lesiones graves o la muerte.

NOTA: Marque la válvula y el cabezal antes del desmontaje a fin de asegurar un reensamblaje apropiado.

1. Retire la tapa de la válvula.
2. Mida y registre la extensión del tornillo de ajuste. **Consulte "A" en las Figuras 12 y 13.**
3. Suelte la contratuerca y destornille el tornillo de ajuste hasta que se libere la presión del resorte.
4. Retire la tapa, la guía de resorte, el resorte y la válvula de retención del cuerpo de la válvula. Limpie e inspeccione las piezas en busca de desgaste o daño y reemplácelas si es necesario.

MONTAJE

Invierta el procedimiento descrito en el desmontaje.

Si se retira la válvula para su reparación, asegúrese de volver a ponerla en la misma posición. La tapa de la válvula debe apuntar hacia el puerto de succión.

¡PELIGRO!

Antes de arrancar la bomba, asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad del motor estén en su lugar.

El incumplimiento al montar apropiadamente los dispositivos de seguridad puede provocar lesiones graves o la muerte.

AJUSTE DE LA PRESIÓN

Si se va a cambiar el ajuste de presión de la válvula de alivio de seguridad establecido de fábrica, deberá seguir cuidadosamente las siguientes instrucciones: Retire la tapa de la válvula que cubre el tornillo de ajuste y suelte la contratuerca que bloquea el tornillo de ajuste, de modo que el ajuste de presión no cambie durante el funcionamiento de la bomba. Debe usarse un manómetro en alguna parte de la tubería de descarga para una operación de ajuste real. El tornillo de ajuste debe girarse hacia el interior para aumentar la presión o hacia el exterior para disminuirla. Con la tubería de descarga cerrada en un punto más allá del manómetro, el indicador mostrará la presión máxima que la válvula admite mientras funciona la bomba.

IMPORTANTE

Cuando pida piezas para la válvula de alivio de seguridad, asegúrese de proporcionar siempre el número de modelo y de serie de la bomba tal como aparece en la placa de identificación, y el nombre de la pieza que desea. Cuando pida resortes, asegúrese de entregar el ajuste de presión que desea.

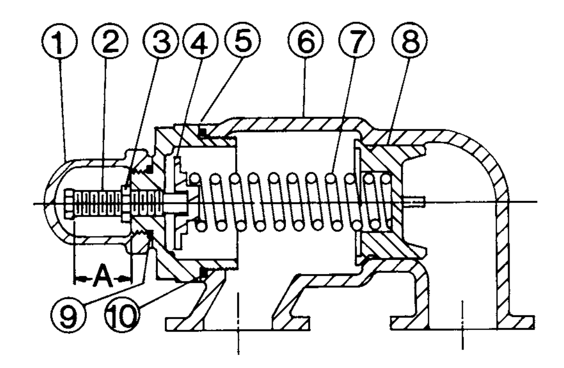


FIGURA 12
VÁLVULA - TAMAÑOS LS, Q, QS Y M

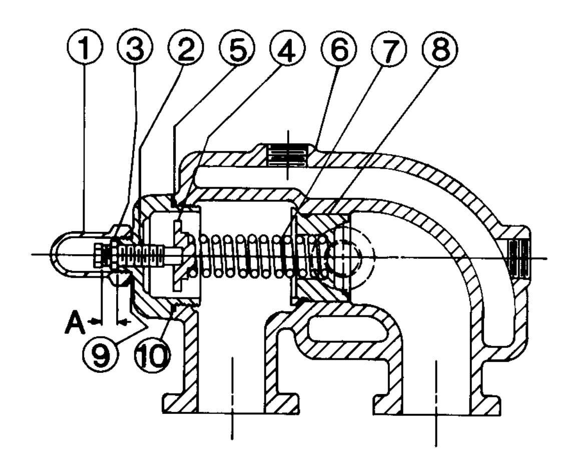


FIGURA 13
VÁLVULA ENCHAQUETADA - TAMAÑOS LS, Q, QS Y M

LISTA DE PIEZAS			
1.	Tapa de la válvula	6.	Cuerpo de la válvula
2.	Tornillo de ajuste	7.	Resorte de la válvula
3.	Contratuerca	8.	Válvula de retención
4.	Guía de resorte	9.	Empaquetadura de la tapa
5.	Tapa	10.	Empaquetadura de la tapa

VIKING PUMP



GARANTÍA

Viking garantiza que todos sus productos fabricados están libres de defectos de fabricación o de materiales durante un período de un (1) año a contar de la fecha de arranque, siempre y cuando, en ningún caso, esta garantía se extienda por más de dieciocho (18) meses desde la fecha de envío desde Viking. Si, durante dicho período de garantía, cualquier producto que venda Viking presenta defectos en la fabricación o los materiales bajo condiciones de uso y servicio normales, si dichos productos se devuelven a la fábrica de Viking en Cedar Falls, Iowa, con los gastos de transporte prepagados y si Viking encuentra que los productos presentan defectos en la fabricación o los materiales, éstos se reemplazarán o repararán gratuitamente, FOB. Cedar Falls, Iowa.

Viking no asume responsabilidad alguna por daños emergentes de ningún tipo y el comprador, al aceptar la entrega, asume toda responsabilidad por las consecuencias del uso o uso incorrecto de los productos Viking por parte del comprador, sus empleados u otras personas. Viking no asumirá gastos de servicio ni de piezas, a menos que los autorice por adelantado.

El equipo y los accesorios adquiridos por Viking de parte de fuentes externas que se incorporen a cualquier producto Viking tienen garantía sólo en la medida de lo que cubre la garantía del fabricante original, si la tiene.

ÉSTA ES LA ÚNICA GARANTÍA DE VIKING EN REEMPLAZO DE CUALQUIER OTRO TIPO DE GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, Y POR ESTE MEDIO SE DECLINAN TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD Y APTITUD PARA UN FIN EN PARTICULAR. Ningún ejecutivo o empleado de IDEX Corporation o de Viking Pump, Inc. está autorizado para modificar esta garantía.